

Kostbare Vielfalt



BNE-Kit – Didaktische Impulse
zu Bildung für Nachhaltige Entwicklung

Impressum

Autorin: Esther Meduna (Pro Specie Rara)

Redaktion: Urs Fankhauser

Bildnachweis Titelseite: CC0/Public Domain

Die in der Publikation enthaltenen Links wurden am 5. April 2017 abgerufen.

CC-BY-NC-ND éducation21 | Mai 2017

éducation21 | Monbijoustr. 31 | 3011 Bern

Tel. +41 31 321 00 21 | info@education21.ch | www.education21.ch



BEDROHTE VIELFALT

Definition

Unter Biodiversität versteht man die **Vielfalt der Lebensformen** auf der Ebene der Ökosysteme (unterschiedliche Naturräume), der Arten (unterschiedliche Tiere, Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen) und der genetischen Ausstattung (unterschiedliche Ausprägung von Individuen derselben Art).

Fakten und Zahlen zur Biodiversität

- Auf der Erde existieren geschätzt zwischen 5 bis 30 Millionen Arten, von welchen bisher lediglich 1.7 bis 2 Millionen identifiziert und beschrieben sind.
- Von 8'300 bekannten Haustierrassen sind 8% bereits ausgestorben, 22% sind vom Aussterben bedroht.
- Eine in der Zeitschrift «Science» im Juli 2016 publizierte internationale Studie analysiert die Untersuchungsergebnisse zur Biodiversität an über 39'000 unterschiedlichen Standorten auf der ganzen Welt. Die Studie kommt zum Schluss, dass die Biodiversität an den untersuchten Standorten ernsthaft beeinträchtigt sei; auf 58,1% der Standorte sei der Artenverlust alarmierend.
- Die Zerstörung von Lebensräumen hat die Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten in einem Mass verringert, welches die Funktionsfähigkeit vieler Ökosysteme in Frage stellt. Dies hat viele Risiken für die Landwirtschaft sowie die menschliche Gesundheit zur Folge.
- Durch vielfältigen Druck der Menschen auf die natürliche Umwelt hat sich der Bestand der Wirbeltiere (Anzahl Individuen) in den letzten vierzig Jahren halbiert.
- Am stärksten betroffen sind Süswasser-Lebensräume mit einem Populationsrückgang von 81% zwischen 1970 und 2012 – noch vor terrestrischen (-38%) und marinen Lebensräumen (-36%).
- Heute sind ein Viertel der Säugetiere, ein Achtel der Vögel, ein Drittel der Amphibien und 70% der Pflanzen in Gefahr. Die Klimaerwärmung und die Entwaldung sind zwei der wichtigsten Gründe für den Artenverlust.
- Hätten Sie's gewusst? Der 22. Mai ist der internationale Tag der Biodiversität.

Fakten und Daten zur Schweiz

- Für einen Viertel der bekannten Arten der Schweiz (45'890 Tiere, Pflanzen, Pilze und Flechten) wurde der Gefährdungsgrad erhoben. Lediglich 54% der untersuchten Arten sind aktuell nicht gefährdet. Für fast die Hälfte aller Arten ist die Lage somit problematisch.

- In gewissen Lebensräumen ist die Lage sogar noch besorgniserregender: >70% der Feuchtgebietsarten und >50% der Süswasserarten sind aktuell bedroht.

Zusammenhang zwischen Biodiversität und Nutzen von Ökosystemen

Die Biodiversität spielt beim Funktionieren von Ökosystemen eine wichtige Rolle. Sie spielt somit auch eine Schlüsselrolle beim vielfältigen Nutzen, den die Menschen aus der Natur ziehen:

- **Versorgung:** Nahrung, sauberes Wasser, Holz, Fasern und genetische Ressourcen (Medikamente, Nutzpflanzen);
- **Regulierung:** Klima, Wasserhaushalt, Wasserqualität und Pflanzenbestäubung;
- **Schutzfunktion:** Schutz vor Lawinen, Überschwemmungen, Steinschlag;
- **Immaterielle Güter:** Erholungsfunktion, ästhetische und spirituelle Werte, Lebensqualität;
- **Erneuerung:** Bildung und Fruchtbarkeit von Böden, Nahrungskreisläufe.

Biodiversität und Nachhaltigkeit

Die Biodiversität stellt natürliche Güter zur Verfügung und erbringt viele Leistungen, welche für eine nachhaltige Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft unverzichtbar sind. Der Rückgang der Biodiversität hat deshalb viele direkte und indirekte negative Folgen:

- **Naturkatastrophen:** Die Häufigkeit und die Intensität von Naturkatastrophen (Überschwemmungen, Waldbrände, Erdbeben, Felsstürze, Tsunamis etc.) haben in den letzten Jahrzehnten zugenommen.
- **Gesundheit:** die Ernährungssicherheit ist von einem breitgefächerten Lebensmittelangebot abhängig. Dieses wiederum ist durch den Rückgang der Biodiversität bedroht.
- **Energiesicherheit:** In Entwicklungsländern liefert Brennholz mehr als die Hälfte der verfügbaren Energie. Abholzung und Entwaldung bedrohen deshalb die Energiesicherheit.
- **Wasser:** Der fortschreitende Rückgang bewaldeter Flächen sowie generell die Beeinträchtigung von Wassereinzugsgebieten vermindern die Verfügbarkeit und die Qualität des für den menschlichen Konsum und die Landwirtschaft benötigten Wassers.
- **Immaterielle Güter:** Zahlreiche Kulturen weisen bestimmten Ökosystemen spirituelle, ästhetische, reli-

giöse oder heilende Wirkungen zu, welche durch den Verlust dieser Systeme (oder Teilen davon) bedroht sind.

- **Auswahlfreiheit:** Der oftmals irreversible Verlust von Biodiversität ist gleichbedeutend mit der Reduktion von Auswahlmöglichkeiten.
- **Rohstoffe:** Die Biodiversität bietet vielen Menschen eine Lebensgrundlage, indem sie Ressourcen bereitstellt, mit welchen ein nachhaltiges Einkommen erzielt werden kann: Pflanzen, Tiere, Tourismus, pharmazeutische und kosmetische Rohstoffe, Fischerei etc.

Rückgang der Biodiversität

Die vielfältigen Gründe für den Rückgang sind bekannt: Verlust und Verarmung von Lebensräumen als Folge der intensivierten Land- und Forstwirtschaft, des Siedlungsdrucks und verstärkten Verkehrsaufkommens; Übernutzung einzelner Arten durch Jagd, Fischerei und Wilderei; Umweltverschmutzung; Verdrängung durch invasive Arten; Krankheiten und Klimawandel. Dabei ist die Geschwindigkeit der Degradations- und Ausrottungsprozesse hundertmal höher als in den Jahrhunderten davor. Und es gibt keine Anzeichen, dass sich dieser Rhythmus verlangsamt. Praktisch sämtliche Ökosysteme der Erde wurden durch menschliche Eingriffe tiefgreifend verändert.

Aktuelle Klimaveränderungen wie beispielsweise die starke Erwärmung in gewissen Regionen hatten bereits beunruhigende Auswirkungen auf Biodiversität und Ökosysteme. Diese Auswirkungen betrafen sowohl die Verteilung als auch die Populationsgrösse, die Fortpflanzungs- und Migra-

tionsgewohnheiten von Arten. Der bis 2050 prognostizierte Klimawandel könnte zum Aussterben zahlreicher Arten führen, die auf spezielle Habitate angewiesen sind, welche geographisch eng begrenzt sind. Bis zum Ende des Jahrhunderts dürfte der Klimawandel zum wichtigsten Faktor des weltweiten Biodiversitätsverlusts avancieren.

Die Banane steht als Sinnbild für die wirtschaftliche Bedeutung der Biodiversität: die heute international gehandelten Bananen gehen praktisch alle auf zwei Wildformen zurück. Diese sehr schmale genetische Basis macht die kommerziell angebauten Bananen sehr anfällig für Krankheiten und Parasiten – ein enormes wirtschaftliches Risiko.

Weiterführende Links:

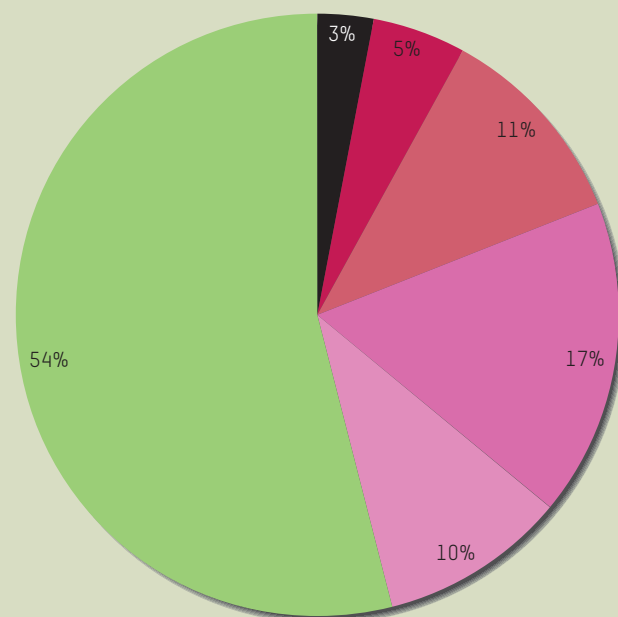
Forum Biodiversität: www.naturwissenschaften.ch/organisations/biodiversity

BAFU: www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet.html

Artensterben: www.spiegel.de/wissenschaft/natur/artensterben-jaehrlich-verschwinden-58-000-tierarten-a-982906.html

www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61294/verlust-von-tierarten?p=all

Biodiversität in der Schweiz: beunruhigende Abnahme



- in der Schweiz ausgestorben
- vom Aussterben bedroht
- stark gefährdet
- verletzlich
- potenziell gefährdet
- aktuell nicht gefährdet

Mehrere in der Schweiz verschwundene Arten sind wieder eingewandert (Rothirsch, Bär, Wolf, Fischotter). Andere wurden nach ihrer Ausrottung wieder angesiedelt (Luchs, Bartgeier, Steinbock).

Datenquelle: BAFU, 2010 | Grafik: fau | éducation21

IMPULS 1: SORTENVIELFALT ENTDECKEN

Bezüge zum Lehrplan 21

NMG 2.4: Die Schülerinnen und Schüler können die Artenvielfalt von Pflanzen erkennen und kategorisieren.

NMG 6.5: Die Schüler/-innen können Rahmenbedingungen von Konsum wahrnehmen sowie über die Verwendung von Gütern nachdenken.

Ziel

Sich bewusst werden, dass es nicht nur *den* Apfel oder *die* Tomate gibt, sondern eine sehr grosse Sortenvielfalt, die stellvertretend für die Artenvielfalt steht.

Dauer

3-4 Lektionen

Material

Postkarten, Poster, Kärtchen, Tomaten oder Äpfel zum Degustieren, Teller für Degustation, Messer zum Zerteilen der Früchte (Lehrperson), Klebepunkte

Beste Jahreszeit zur Durchführung

Spätsommer (Tomaten) oder Spätherbst (Äpfel)

1. Die Lehrperson zeigt den Schülerinnen und Schülern die Karten mit der Tomatenvielfalt und fordert ein Kind auf zu beschreiben, was es sieht. ‚Wusstet ihr, dass es verschiedene Tomaten gibt?...‘
2. Die Lehrperson zeigt auf das Bild mit den Äpfeln auf dem Poster (D-12): ‚Wie sieht das denn bei den Äpfeln aus? Welche Apfelsorten kennt ihr? Welche habt ihr schon gegessen? Welches sind eure liebsten, wie schmecken sie und wie sehen sie aus?‘
3. **Quantitative Einordnung:** ‚Wie viele Apfelsorten gibt es eurer Meinung nach in der Schweiz?‘
Jedes Kind schreibt eine Schätzung auf ein Kärtchen, das es an die Wandtafel bringt und der Grösse nach einordnet. Die Lehrperson nimmt auch ein Kärtchen und schreibt die «richtige» Zahl auf (ca. 1000 Sorten) und ordnet sie im Zahlenstrahl ein. Die Kinder können nachzählen, wie viele mehr oder weniger geschätzt haben. Kurzer Austausch über das Ergebnis.

4. Die Lehrperson zeigt die im Vorfeld gekauften verschiedenen Apfel- oder Tomatensorten. Die Kinder sollen sie optisch vergleichen und die Apfel-/Tomatensorte zeichnen, die ihnen am besten gefällt.
5. Anschliessend macht die Klasse eine gemeinsame Degustation. Neben dem Geschmack lassen sich auch der Geruch, die Konsistenz und die Säure vergleichen.
6. Mit Klebepunkten die Sorten von den Kindern bewerten lassen. Gibt es Favoriten oder verteilen sich die Punkte gleichmässig?
7. Als Abschluss mit den Kindern in einen Kreis sitzen und die Frage in die Runde werfen: Braucht es so viele Sorten, würde es nicht reichen, wenn es nur eine Apfel-/Tomatensorte gäbe? Sammeln der Meinungen und Kommentare.

Weiterführende Aktivitäten:

- Allenfalls kann die Degustation auch zusätzlich blind durchgeführt werden (durch das Ausschalten des Sehsinns kann es sein, dass plötzlich andere Äpfel beliebter sind).
- Mit den Kindern einen zeitlich begrenzten Apfelpausenkiosk betreiben.
- Mit der Klasse einen gemeinsamen Ausflug auf den Markt oder zu einem Obst- Gemüseproduzenten unternehmen.

IMPULS 2: LEBENSRAUM MIT ALLEN SINNEN ERFAHREN

Bezüge zum Lehrplan 21

NMG 2.1: Die Schülerinnen und Schüler können Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen erkunden und dokumentieren sowie das Zusammenwirken beschreiben.

NMG 2.4: Die Schülerinnen und Schüler können die Artenvielfalt von Pflanzen erkennen und kategorisieren.

Ziele

Über verschiedene Sinne die Vielfalt der Natur entdecken und einen Lebensraum genauer betrachten.

Dauer

4 Lektionen (inkl. Ausflug in den Wald)

Material

Poster BNE-Kit, zwei Leintücher, Kärtchen mit Suchaufträgen

1. Die Lehrperson nimmt die Kinder mit auf eine Gedankenreise in einen Wald. Wichtig ist, dass nicht vorgegeben wird, wie der Wald aussieht, sondern die Vorstellungen der Kinder aktiviert werden. Fragen, die die Sinne einbeziehen, sollen eingebaut werden: ‚Wie sieht dein Wald aus? Gibt es einen Geruch in der Luft? Hörst du Tiere? Du ziehst die Schuhe aus und läufst barfuss über den Waldboden, wie fühlt sich das an?...‘
Nach Abschluss der Gedankenreise fragt die Lehrperson die Kinder (immer noch Augen geschlossen) per Daumenabfrage ab, wie sie ihre Gedankenreise erlebt haben: ‚Konnte ich den Wald gut sehen? Habe ich etwas gehört? War mir wohl in meinem Wald?...‘ Die Kinder können ihre Antwort mit dem Daumen nach oben, unten oder zwischendrin zeigen.
2. In Zweiergruppen dürfen sich die Kinder kurz über ihren Wald austauschen. Danach schauen sie auf dem Poster, ob sie ein Bild finden, das ihrem Wald entspricht.
3. Nachdem sich alle in Gedanken mit dem Wald beschäftigt haben, wird nun ein richtiger Wald genauer angeschaut. Im Wald angekommen positioniert sich die Lehrperson so, dass sowohl der Waldrand als auch das Waldesinnere erreichbar sind. Die Klasse wird in zwei Gruppen aufgeteilt, wobei die eine Gruppe den Waldrand näher untersucht und die andere das Waldesinnere. Ein weisses Leintuch wird pro Gruppe auf dem Boden ausgebreitet und die Kinder erhalten eine Liste mit Suchaufträgen. (Die Suchaufträge können auch hintereinander mündlich erteilt werden):

- etwas von einem Tier
- ein grüner Pflanzenteil
- ein Teil einer Pflanze, der nicht grün ist
- ein kleines Stückchen von einem Pilz
- ein Stückchen Moos
- etwas Rundes
- etwas Eckiges
- etwas Schönes
- ...

4. Auf dem Leintuch sind Kärtchen mit den einzelnen Suchaufträgen und um diese herum werden nach einer vereinbarten Zeit die Funde ausgebreitet. Die einzelnen Suchaufträge können mit den Kindern besprochen werden unter dem Aspekt, ob es Unterschiede zwischen den beiden Waldteilen gibt: ‚Hat es viele verschiedene Fundstücke oder sind sie sich ähnlich? War es schwierig, etwas von dem zu finden?‘

Zusätzliche Aktivitäten

(bzw. Abschlussaktivitäten im Wald)

Mit den gefundenen Objekten ein Kunstwerk (Landart) pro Gruppe arrangieren und dieses fotografisch festhalten.

Jeder Gruppe den Auftrag geben, sich ein Fundstück auszusuchen und zu anderen Lebewesen des Waldes, die sie kennen oder vielleicht sogar beobachtet haben, in Beziehung zu stellen. (Bsp. Eiche – Eichhörnchen: Eichhörnchen frisst die Eicheln und nutzt den Baum als Lebensraum).

Jede Gruppe sucht sich 5 Fundstücke aus, die sie eine Geschichte verwebt, die im Wald spielt. Die Geschichten werden einander dann gegenseitig erzählt.

Die Kinder erhalten einen weissen Karton, auf dem sie die Farben der Waldpflanzen sammeln sollen. Die Farben können entweder durch Verreiben eines Blattes, einer Blüte oder von Rinde auf dem Karton gesammelt werden oder durch Auftragen einer dünnen Leimschicht auf den Karton, auf der dann kleine Stücke geklebt werden. (Der Karton kann die Form einer Malerpalette haben).

Die Kartons werden alle zusammen auf den Waldboden gelegt und die Farben betrachtet: ‚Seid ihr erstaunt, dass so viele Farben zusammengelassen sind, oder hättet ihr mehr erwartet?‘

Zum Abschluss sitzen die Kinder entweder allein oder in einer kleineren Gruppe an einen beliebigen Ort in einem bestimmten Umkreis im Wald. Sie hören still 10-15 Minuten den Geräuschen des Waldes zu und erstellen eine Geräuschlandkarte (ein leeres A-4-Blatt, ein Punkt in der Mitte stellt die Position der Kinder dar: rundherum können sie das, was sie hören, am entsprechenden Ort auf dem Blatt zeichnen oder beschreiben). Anschliessend vergleichen die Kinder ihre Karten: Haben alle dasselbe gehört?

Weiterführende Ideen:

- Vergleich zwischen zwei Lebensräumen punkto Artenvielfalt, z.B. Wildhecke und Thujahecke; Magerwiese und Fussballrasen; Bächlein und Kanal usw.: Die Schüler/-innen beschreiben und halten mit Tablets/Smartphones fest: Aussehen, Anzahl Pflanzen und Tiere, usw.
- Eine blinde Barfusskarawane durch einen Teil des Waldes.